

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-326290

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06F 13/00
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/54
H04L 12/58
H04L 12/56

(21)Application number : 10-089653

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 02.04.1998

(72)Inventor : LERENC VEDRAN
SANDVOSS JOCHEN DR

(30)Priority

Priority number : 97 19725264
97 19714741

Priority date : 13.06.1997
09.04.1997

Priority country : DE

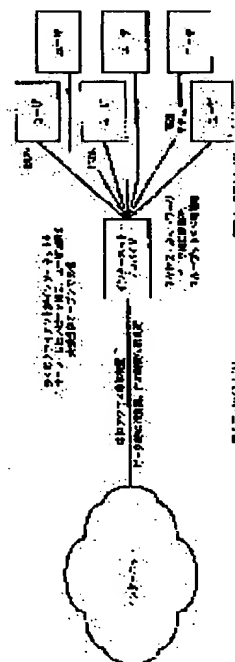
DE

(54) METHOD AND DEVICE FOR INFORMATION TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To process a request inputted by a user in consideration of time factors and to consider the different transmission capacity of line connection between an end user and an information network by transmitting a user's request to an agent first, disconnecting the agent from the user, and executing the request in the information network.

SOLUTION: In the state of a 1st optimization stage, a user-requested background process, specially in batch processing, is facilitated in a network. When the request is transmitted to a service, the service is disconnected from the user and accepts the execution of a job. The start time or timing of the processing, specially of a user job, is controlled by a process which is executed as a background so that the line cost is minimized on the whole. Through a 2nd optimization stage, more requests than can be processed with naturally limited bandwidth are prevented from being transferred to the Internet.



[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326290

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 8 0 Z
13/00	3 5 5	13/00	3 5 5
H 0 4 L 12/46		15/40	3 1 0 C
12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
12/54		11/20	1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数38 OL (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-89653

(22) 出願日 平成10年(1998)4月2日

(31) 優先権主張番号 1 9 7 2 5 2 6 4 . 8

(32) 優先日 1997年6月13日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(31) 優先権主張番号 1 9 7 1 4 7 4 1 . 0

(32) 優先日 1997年4月9日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN
ESS MASCHINES CORPO
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 フェドラン・レレンク

ドイツ、ディー68753ワグホイゼル、イエ
ーゲルストラッセ 4

(74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

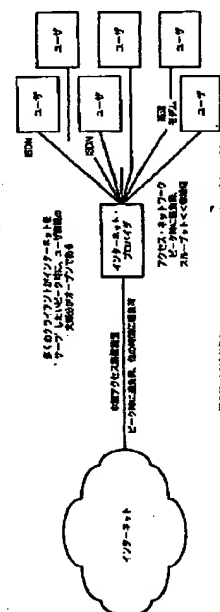
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報伝達方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 社内イントラネットやワールド・ワイド・ウェブなどの、探求される情報が事前に正確に突き止められ得ない、限られた回線資源を有する情報ネットワーク内に配置され、ユーザ要求を処理する新たなタイプのサービスの提供。

【解決手段】 このサービスは回線ネットワーク内に配置され、要求のバックグラウンドまたはバッチ処理を容易にする。第1の最適化ステージに従い、サービスは要求の転送により、ユーザとは独立に、探索ジョブの実行を引き受ける。バックグラウンドで実行される処理により、回線費用が全体として最小化されるように、特にユーザ・ジョブの処理の開始時刻またはタイミングを制御することが可能になる。第2の最適化ステージに従い、情報ネットワークを介する要求の処理、及びサービス自身によるジョブの処理との分離が提案される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ユーザの要求に従い、情報ネットワーク内で情報を探索して獲得し、この情報を上記ユーザに伝達する方法であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有するものにおいて、

上記ユーザの要求が最初にエージェントに伝達され、該エージェントが上記ユーザから切り離されて、上記情報ネットワーク内で上記要求を実行する、上記方法。

【請求項2】要求される上記情報が、事前に上記情報ネットワーク内で見つけれられないものである、請求項1記載の方法。

【請求項3】上記ユーザが、ネットワーク・プロバイダを介して、上記情報ネットワークへのアクセスを獲得し、上記エージェントに上記ネットワーク・プロバイダが配置される、請求項1または請求項2記載の方法。

【請求項4】上記ユーザが結合装置を介して上記情報ネットワークと直接通信し、上記エージェントが上記情報ネットワーク内で自律サービスとして実現される、請求項1または請求項2記載の方法。

【請求項5】上記ユーザが社内ネットワーク内で確立され、上記社内ネットワークが上記情報ネットワークに接続され、上記エージェントが、上記社内ネットワークと上記情報ネットワークとの間の接続のインタフェースに配置される、請求項1または請求項2記載の方法。

【請求項6】上記エージェントが、上記要求を上記情報ネットワークの低ネットワーク利用度の時に実行する、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の方法。

【請求項7】情報の伝送に先立ち、上記エージェントが、上記情報ネットワーク内の追加の対話型情報トラフィックのために帯域幅予約を実行する、請求項6記載の方法。

【請求項8】上記エージェントにより供給される情報が、上記ユーザへの伝送以前に圧縮される、請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の方法。

【請求項9】上記エージェントにより供給される情報が、要求プロファイルに従いフィルタリングされ、フィルタリングされた情報だけが上記ユーザに伝送される、請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の方法。

【請求項10】上記ユーザが上記要求を上記エージェントに書式により伝達する、請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の方法。

【請求項11】特に、上記情報ネットワークの文書アーカイブに対するハイパリンクが使用されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、上記ユーザに伝達される情報が、上記ユーザと共に局所的に存在する文書が参照されることを示す場合、上記エージェントが使用可能な上記ハイパリンクを変更する、請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】特に、少なくとも2つの探索エンジンが

提供されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、ユーザ要求に対して、少なくとも2つの探索ジョブが並列に2つ以上の異なる探索エンジンに伝達される、請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】上記ユーザ要求に対して獲得される情報が、上記探索エンジンにより上記エージェントに並列に伝達される、請求項12記載の方法。

【請求項14】ユーザにより要求される情報のために、情報ネットワークを探索し、獲得された情報を上記ユーザに伝達する装置であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有するものにおいて、

上記情報ネットワーク内でユーザ要求を実行する少なくとも1つのエージェントと、

上記ユーザと上記エージェントとの間の第1の通信手段と、

上記エージェントと上記情報ネットワークとの間の第2の通信手段と、

上記第1の手段を介して上記エージェントに伝達される上記ユーザ要求、及び上記第2の通信手段を介して上記エージェントにより獲得される情報を記憶する記憶手段と、

上記第2の通信手段を介して、上記ユーザから切り離されて、上記ユーザ要求を実行するプロセス手段と、を含む、装置。

【請求項15】上記ユーザ要求に際して、上記獲得された情報を上記エージェントから上記ユーザに伝達する手段を含む、請求項14記載の装置。

【請求項16】上記ユーザがネットワーク・プロバイダを介して上記情報ネットワークへのアクセスを獲得し、上記エージェントに上記ネットワーク・プロバイダが配置される、請求項14または請求項15記載の装置。

【請求項17】上記ユーザが結合装置を介して、上記情報ネットワークと直接通信し、上記エージェントが上記情報ネットワーク内で自律サービスとして実現される、請求項14または請求項15記載の装置。

【請求項18】上記ユーザが社内ネットワーク内で確立され、上記社内ネットワークが上記情報ネットワークに接続され、上記エージェントが上記社内ネットワークと上記情報ネットワークとの間の接続のインタフェースに配置される、請求項14または請求項15記載の装置。

【請求項19】上記エージェントが各場合に存在する伝送容量に応じて、情報伝送のために帯域幅を最適化する手段を有する、請求項14乃至請求項18のいずれかに記載の装置。

【請求項20】上記エージェントが、上記情報ネットワーク内の追加の対話型情報トラフィックのために帯域幅予約を実行する、請求項19記載の装置。

【請求項21】上記エージェントが上記ユーザに伝達さ

れる情報を圧縮する手段を有する、請求項14乃至請求項20のいずれかに記載の装置。

【請求項22】上記エージェントが上記エージェントにより供給される情報をフィルタリングする手段を有し、上記フィルタリング手段により、上記ユーザに伝送される情報が要求プロファイルに従いフィルタリングされる、請求項14乃至請求項21のいずれかに記載の装置。

【請求項23】上記ユーザ要求を書式により上記ユーザから上記エージェントに伝送する、請求項14乃至請求項22のいずれかに記載の装置。

【請求項24】特に、上記情報ネットワークの文書アーカイブに対するハイパリンクが使用されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、上記ユーザと共に局所的に存在する文書が参照されることを、上記ユーザに伝送される情報が示す場合、使用可能な上記ハイパリンクを変更する手段を含む、請求項14乃至請求項23のいずれかに記載の装置。

【請求項25】上記情報ネットワーク内で、情報を並列に探索し、獲得する手段を提供する、上記エージェントのオペレーティング・システムを含む、請求項14乃至請求項24のいずれかに記載の装置。

【請求項26】ユーザの要求に従い、情報ネットワーク内で情報を探索して獲得し、この情報を、時間的に可変の伝送帯域幅を有する回線ネットワークを介して、上記ユーザに伝送する方法であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有し、上記情報が、各々の場合において別の情報の少なくとも1つの参照を含むものにおいて、上記ユーザの要求に従い、情報を要求するステップと、既に受信された情報を、参照に関して分析するステップと、上記分析において見い出された参照をファイリングするステップと、それに応じて参照される情報を、上記分析プロセスから切り離して要求するステップと、を含む、方法。

【請求項27】上記分析において見い出される参照を、URLリストにファイリングするステップを含む、請求項26記載の方法。

【請求項28】上記回線ネットワークの伝送帯域幅を監視し、有効帯域幅が各々の場合において存在するとき、上記参照情報を要求するステップを含む、請求項26または請求項27記載の方法。

【請求項29】上記参照ファイルを優先連鎖に従い処理するステップを含む、請求項26乃至請求項28のいずれかに記載の方法。

【請求項30】有効帯域幅が存在する場合、新たなプログラム・スレッドの実行を各々の場合において生成するステップを含む、請求項26乃至請求項29のいずれか

に記載の方法。

【請求項31】ユーザにより要求される情報のために、情報ネットワークを探索し、時間的に可変の伝送帯域幅を有する回線ネットワークを介して、獲得された情報を上記ユーザに伝送する装置であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有し、上記情報が各々の場合において、別の情報の少なくとも1つの参照を含むものにおいて、ユーザ要求を処理し、それに応じて、上記情報ネットワークから情報を要求するプロセス手段と、

既に獲得された情報を、参照に関して分析するプロセス手段と、

上記分析の結果に応じて、上記参照情報を要求するプロセス手段と、

上記ユーザ要求、既に獲得された上記情報、及び上記分析において見い出された参照を記憶する記憶手段と、上記回線ネットワークの伝送帯域幅を監視し、それぞれの伝送帯域幅に応じて、上記プロセス手段を活動化し、上記参照情報を要求するタイム・スケジューリング手段と、

を含む、装置。

【請求項32】上記参照情報を要求するプロセス手段が、有効な上記伝送帯域幅に応じて、要求に対する新たなプログラム・スレッドを生成する、請求項31記載の装置。

【請求項33】適切なURLのリストが、上記分析において見い出された参照を記憶する記憶手段として提供される、請求項31または請求項32記載の装置。

【請求項34】FIFO記憶が、上記分析において見い出された参照を記憶する記憶手段として提供される、請求項31乃至請求項33のいずれかに記載の装置。

【請求項35】上記探索の取得深さに関する追加の情報が、上記記憶手段にファイリングされる、請求項31乃至請求項34のいずれかに記載の装置。

【請求項36】全てのユーザ要求が上記記憶手段にファイリングされる、請求項31乃至請求項35のいずれかに記載の装置。

【請求項37】上記ユーザにより指定される上記探索のフィルタ条件が、上記記憶手段にファイリングされる、請求項31乃至請求項36のいずれかに記載の装置。

【請求項38】上記参照情報を要求するプロセス手段が、上記要求を処理するとき、特定の情報を該情報の固有の属性により、他の情報より優先化する優先付け手段を有する、請求項31乃至請求項37のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クライアント／サーバ・ベースの情報ネットワークにおいて、要求を処理する方法及び装置に関し、そこでは会社内部のイントラ

ネットまたはインターネットにおいてサーバがクライアントのために特定のタスクを実行し、要求がクライアントからサーバに、大抵過度に頻繁に使用される回線接続を介して伝送される。本発明は、情報が情報ネットワーク内で、特に情報が予め正確に突き止められ得ないネットワーク内で検索される状況において、好適に使用される。

【0002】

【従来の技術】現在インターネットの最も一般的なサービスとして、ワールド・ワイド・ウェブ(WWW)は最近、全ての種類の情報の分野において、かなりの発展を遂げている。インターネット・ユーザはネットワークを通じて"サーフ(surf)"し、彼らにとって興味のある情報を非常に容易に収集する。しかしながら、このサーフィンは一般に、非常に時間を消費すると思われ、"ISDN"などの高速伝送機構の時代にあっても、必要な回線接続は、ユーザと探求される情報の根源のそれぞれのポイントとの間の接続連鎖内の最も遅いリンクと同程度の速度である。この理由の1つは、いわゆる"TCP/IP"通信プロトコル(伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル)の場合の実際の情報経路が、一般に予知不能であり、従って回線接続全体の効率の悪い部分接続がデータ・スループットを低下させる。

【0003】これらの理由から、インターネットのエンドユーザは、一方で、ネットワーク・プロバイダへの要求される電話接続を維持するかなりの費用を招き、他方、サーフィンは、最終的に探求された情報がユーザの画面上に現れる前に、大きな時間消費を要求する。

【0004】更に、インターネットはビジネス分野においても、通信媒体として益々使用されている。April/May 1996の報告書("WWW-User-Report")によれば(例えばInternet Business, Verlag Neue Medienge-sellschaft, Ulm, 発行者W. Dreyer及びH. Summaにおいて参照される)、ビジネス・カスタマは現在、インターネット・ユーザの半分以上を構成する。この分野では、情報を探すときの通常の高速応答時間は、疑いもなく許容することができない。この時点で、上述のように、正味の伝送速度が基本的に、全体として伝送連鎖内の障害により決定されるので、インターネット・プロバイダとインターネットとの間の高速回線接続は、概して高いデータ・スループットを容易にしない。障害がネットワーク・プロバイダ自身内にその根拠を有する特殊な場合では、スループット率は一般に、回線接続を改善することにより、多大に向上され得る。このことは疑いもなく、ネットワーク・プロバイダに追加の費用を生じさせ、結局、エンドユーザの費用を押し上げることになる。

【0005】ネットワーク・プロバイダ側の優先目的は、とにかくインターネット・アクセスの最適な利用度であり、従ってネットワーク・プロバイダ側では、データ伝送ピークを最小化または回避し、日が経つにつれ、

ネットワーク利用度を可能な限り均等に分散する技術に大きな関心がある。従って、ネットワーク・アクセスが最適な伝送速度で連続的に処理されるように、時間と共に可能な限り一様に進行するデータ・トラフィックが、ネットワーク・プロバイダの更なる関心である。

【0006】更に、インターネットのユーザは、通常、ネットワーク内でバックグラウンドで走行するデータ・トラフィックに関する知識を少ししか有さない。彼らは相当に低いスループット率に、それらのバックグラウンド及び原因を正確に知ること無く直面する。ネットワーク・プロバイダ側で使用可能な上述のサービスの他に、ネットワーク・プロバイダ及びエンドユーザの両方の場合において、データ・スループットの向上に貢献する追加のサービスに対する要求が存在する。この種のサービスに関して、これはまた疑いもなく、ネットワーク・トポロジ及びデータ伝送トラフィック、並びにデータ・トラフィックの場合のその実現の特殊な知識を前提とする。

【0007】情報ネットワークにおけるユーザ指定要求の分野では、情報の膨大な流れを管理するための多数のアプローチが既に存在する。これらはインターネット内のサーフィンが非常に時間集中型の仕事であり、また受信される情報が一般に、それぞれのユーザの関心でないという知識にもとづく。

【0008】1つの初期のアプローチは、ユーザの特定の関心である情報項目のために、'オンライン'で入手可能な情報を調査するいわゆる"知能エージェント"により構成される。好適なエージェント・プログラムが、例えばD. Jeapesによる論文"Neural Intelligent Agents" (Online & CD ROM Review, Vol. 20, No. 5, Page 260-262に予め公開される)で述べられている。この論文では、神経網にもとづく自律プログラムが述べられる。このシステムでは、新たな探索の開始以前に、ユーザは例えば所望の主題領域に関する情報をエージェントに伝達する。

【0009】本タイプに対応する類似のアプローチが、S. W. Lokeらによる論文"CiFi: An Intelligent Agent for Citation Finding on the World Wide Web", Springer-Verlag Berlin, 1996 (PRICAI '96: Topics in Artificial Intelligence 4th Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligenceの会議概要)で述べられている。この論文では、ワールド・ワイド・ウェブのための規則ベースのエージェントが提案され、これは情報を見出すとき、ユーザの側による。このエージェントは探索方法のスペクトルを用い、完全に自主的にウェブ・ページを探索し、見出す。発見的探索方法がここでは活躍し、探索が最初に、ワールド・ワイド・ウェブ内で既知のLYCOS探索エンジン内で開始する。

【0010】異なるタイプのデータベースのデータベー

7
 ス・アクセスの分野における、別のエージェント・ベ
 スの方法は、欧州特許出願第E P 0 7 4 7 8 4 1号、E
 P 0 7 4 7 8 4 3号、及びE P 0 7 4 7 8 4 4号におけ
 る従来技術の公開から知ることができる。そこで述べら
 れる知能エージェントは、クライアントとサーバとの間
 の仲介役に従事し、クライアントの要求に対して、サー
 バにその要求に関連するジョブを完全に自主的に処理す
 るように指示する。可能であれば、ユーザの側で要求さ
 れる定型業務を最小化するために、或いはユーザによる
 介入を排斥するために、または少なくともそれらを多大
 に低減するために、特定の注意が確実に払われる。そこ
 で提供される解決法は、ネットワークとネットワークに
 加入するサーバとの間に配置される監視プログラム・エ
 ージェントを提供する。例えばウェブ・サーバにより処
 理されるユーザ要求が、最初に監視プログラム・エー
 ジェントに渡され、監視プログラム・エージェントがサブ
 エージェントにより、ネットワーク内の要求の処理を請
 け負う。適切なタスクを実行後、監視プログラム・エー
 ジェントは完全な結果を、表示形式に忠実なレポート形
 式によりクライアントに、またもとの要求内で規定され
 たアドレスに引き渡す。このプロセスは、ユーザが
 1つのジョブを実行依頼するだけでよいことを保証し、
 実際の作業はエージェントによりバックグラウンドで実
 行される。

【0011】上述の解決法は、ユーザが情報をローカル
 情報ネットワーク内及び／または分散情報ネットワーク
 内で探索することを容易にする多数の機構を導入する
 が、ユーザにより入力される要求が、時間要因、従っ
 て時間依存の運営費を考慮することなく処理されると言
 った欠点を有し、例えば、伝送路ネットワークに関して発
 生するいずれの料金も考慮されない。

【0012】更に、これらの解決法は、エンドユーザと
 情報ネットワーク間の回線接続の異なる伝送能力が考慮
 されないと言った別の欠点を有する。エンドユーザとネ
 ットワーク・プロバイダの間には、大抵、正規の交換
 網へのISDNまたはモデム接続などの、極めて異なる
 伝送帯域幅の回線接続が存在する。従って、ネットワ
 ーク・プロバイダと情報ネットワーク内に確立されるサー
 バとの間で、回線接続を維持するために、通常、比較的
 少額の費用が発生するか、或いは全く費用が発生しない
 のに対して、エンドユーザとネットワーク・プロバイダ
 との間でセットアップされる接続は、通常、費用集約的
 である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、上
 述のタイプの方法及び装置を提供する目的のもとづくも
 のであり、上述の欠点を回避し、特に上述の時間及び費
 用の問題を加味することを可能にする。更に、本発明に
 より、一方では、負荷分散の観点で、情報ネットワーク
 へのアクセスを最適化することが可能な基礎が築かれる

べきである。他方、本発明の支援により、ネットワーク
 ・プロバイダ、イントラネットまたは一方の側のエンド
 ユーザ、及び他方の側のインターネットの間で、インタ
 ーネット接続の連続的な利用が可能な限り達成されるべ
 きである。更に、ユーザ要求が処理されるときに実行さ
 れる処理間での資源の最適な利用、並びにジョブをイン
 ターネットに伝送するために要求される通信手段が、考
 慮される。

【0014】

10 【課題を解決するための手段】この目的が、本方法及び
 装置の独立請求項により達成される。他の好適な及び有
 利な構成は、それぞれの従属請求項に従う。

【0015】本発明による第1の最適化ステージの状況
 では、商用サービスが回線網内に配置されて提供され、
 ネットワーク内で、特にバッチ処理形式の上記ユーザ要
 求のバックグラウンド処理を容易にする。要求がサービ
 スに伝達されると、サービスはユーザとは独立に（切り
 離されて）、ジョブの実行を引き受ける。バックグラウ
 ンドで実行される処理により、回線費用が全体的に最小
 化されるように、特にユーザ・ジョブの処理の開始時刻
 またはタイミングを制御する可能性が生じる。

20 【0016】第2の最適化ステージに従い、本発明は、
 過負荷状況無しに、可能な限り連続的なインターネット
 接続の利用を達成するために、自然に制限される帯域幅
 により処理され得るよりも多くの要求が、インターネッ
 トに転送されることはないように工夫する。従って、ユ
 ーザ側で指定される条件を満足する情報（例えば文書）
 が、即時要求されずに、リストにターゲット・アドレ
 ス、例えば文書アドレス（URL）が追加される。十分
 な自由な帯域幅が処理のために使用可能な場合、アドレ
 スのこのリストまたはプールが、新たな取得及び分析プ
 ロセスを生成またはセットアップするために使用され
 る。

30 【0017】詳細には、ユーザ要求の処理、例えば既に
 使用可能な情報の分析（更に含まれる参照の探索）、及
 び既に使用可能な分析結果にもとづく、インターネット
 からの追加の情報の要求が、互いに独立に（切り離され
 て）実行される。このために、中間結果、例えば見い出
 された参照（URL）が一時的にプール（バッファ）に
 記憶される。これらの処置により特に、たとえ自由な伝
 送容量（帯域幅）が使用可能でない場合にも、ユーザ要
 求（分析プロセス）の処理の継続が可能になる。従っ
 て、使用可能な任意の自由な伝送容量が最適に使用され
 るようになり、バッファ内に既に一時的に記憶されたジ
 ョブ・アドレスが、別のジョブ処理のために即時使用さ
 れ得る。上述の接続解除により、インターネット接続の
 連続的な利用が容易になる。

40 【0018】本発明によるサービスは、特に、ネットワ
 ーク・プロバイダ及び彼らの顧客（エンドユーザ）のニ
 ーズ、及びイントラネット管理者に向けられる。更に、

このサービスの支援により、プロバイダ側及びユーザ側の両方において、実質的な費用が節約される。このことは特に、従来要求されたオンライン探索の代わりに、バックグラウンド（オフライン）で実行されるユーザ要求の処理により容易にされる。ジョブのバックグラウンド処理は、ここでは特に、情報ネットワーク内及びネットワーク外の両方において、例えばネットワーク・プロバイダとエンドユーザとの間の情報の伝送のために、最適化された時間スケジュールを使用することを可能にする。そのため、ネットワーク接続ポイントにおいて助長される最適なスループット率により、相当な費用が節約される。顧客により所望される情報が、情報ネットワークにおける低いネットワーク利用度の時刻に、本発明によるサービスにより突き止められ、収集され、問い合わせの完了に続き、エンドユーザに伝達される。

【0019】更に本発明の実施例では、申込み次第で、収集された情報がユーザによってのみ伝達され、情報が提案されるサービス自身により、一時的にしばらく記憶される。

【0020】通信が十分に安全な場合、情報はまた例えばFTPアップロード形式により、エンドユーザに直接移送され得る。

【0021】単一ジョブと同様、連続ジョブも受諾され、例えば平日にサーバから現在の株式市場値を検索し、それらをクライアント（エンドユーザ）に対して、情報バケットとして入手可能にする。

【0022】バックグラウンド処理の別の利点は、エンドユーザが、例えば“ウェブ・ブラウザ”の場合、目下対話式に実行される必要があるユーザ入力から解放されることである。この対話は本発明の場合には、単一のジョブにより置換され、このジョブはとりわけ探索語、探索の深さ、及び適用可能であれば他の条件、例えば最初にアドレス指定される探索エンジン、時間制限、量制限、使用プロトコル（例えばニュース用のNNTP、ファイル保管用のFTP）、或いはロードされる埋め込み画像、音声などのための規則などを含む。

【0023】本発明の第1の最適化ステージによる装置に関して、好適なエージェントが回線網内に配置されることが考慮される。好適な実施例では、エージェントが、相対的に高い伝送帯域幅の回線網への接続と、相対的に低い伝送帯域幅の回線網への接続との間のインタフェースに配置され、例えば、それぞれのサービス・プロバイダのサーバ上に配置される。

【0024】エージェントの別の実施例は、モデム接続にもとづく伝送サービスに関する。この種の状況では、エージェントを、エンドユーザとモデム・サービスとの間の回線接続の領域に配置することが有利である。この構成は特に、エージェントによりエンドユーザに伝達される情報が、既に可能な限り小さな伝送容量を要求する類の圧縮形式に変形されるので、低伝送速度のモデム接

続に起因する高い回線費用が、非常に効果的に最小化され得る利点を有する。

【0025】更に、本発明による方法及び装置に関して、エージェントにより入手可能になる探索結果が、ユーザに調査可能なデータ・バケットとして供給されるように考慮され、バケットには、HTML（ハイパertext・マークアップ言語）文書記述言語において通常の“ハイパリンク”が含まれる。それにより伝達情報内において、ローカル・“サーフィン”がエンドユーザにとって容易になり、インターネットとの対話作業における大きな応答時間の欠点が、自動的に排除される。供給されない文書へのハイパリンクは、ここでは次のように変更される。すなわち、それらのハイパリンクは再度インターネットへ差し向けられ、ユーザは探索基準により取得されなかった他の文書を読出すために、回り道をする必要無く直接インターネットへ入り、必要に応じて、ネットワークからそれらをダウンロードする。

【0026】更に、本発明では、フィルタ機能の供給が考慮され、それによりエージェントにより見出される情報の範囲が、思慮深く制限される。

【0027】別の実施例によれば、帯域幅予約が提供され、それにより情報ネットワーク内の伝送資源の利用が最適化される。

【0028】更に、別の実施例によれば、エージェントにより取得され、ユーザに伝送される情報が、フィルタにより最小化され、そのパラメータが要求時にユーザにより指定され得る事実にもとづき、情報ネットワークとエージェント間、及びエージェントとエンドユーザ間の両方の有効伝送容量が、より良好に使用され得る。

【0029】更に、エージェントによりユーザに伝達される情報が、伝送以前に更に圧縮され、これら両者間の伝送資源を最適に使用可能にする。この形式の性能は、ユーザとネットワーク・プロバイダまたはエージェントとの間で、一般にはほんの少しの自由な伝送容量を有するモデム接続の場合に、特に有利に適用可能である。

【0030】ユーザの要求がエージェントに、バックグラウンドまたはバッチ操作に必要な情報を含む（ジョブ）書式により、有利に転送される。その中で、もくろまれる情報の基準、及び伝送される情報をフィルタリングする上記パラメータの両方が、ユーザにより指定され得る。探求される情報はこの点に関して、探索語の形式で、または直接探索アドレス（例えばURL）として、範囲を定められる。

【0031】更に別の実施例では、例えば特に効率的に探索を編成するために、エージェントが情報ネットワーク内に確立された1つ以上の探索エンジンと協働する。定期的に使用される情報は、エージェント（キャッシュ操作）により予め記憶される。特に、ユーザ要求に従い、ジョブが複数の探索エンジンに並列に（同時に）発行される。それにより、要求される情報の産出が著しく

増加され、エージェントにおける最初の情報の到来に続き、問い合わせが切り詰められ得るという事実により、探索が加速される。異なる時刻における、エージェントにおける情報の到来が、例えば、アドレス指定される探索エンジンの異なる処理速度により、発生し得る。

【0032】更に別の実施例では、第2の最適化ステージに従い、自由な帯域幅が使用可能になるや否や、少なくとも1つの新たなプログラム・スレッドが生成されるか、開始される。

【0033】性能面の好適な形態では、時間スケジューリング・モジュール（スケジューラ）が、別のプロセス手段として提供され、定期的な間隔で有効伝送帯域幅をチェックし、他のプロセス手段への適切なアクセス、及び新たなプログラム・スレッドを生成するためのバッファ記憶を有する。

【0034】更に、バッファ記憶に配置される探索の場合、参照される文書の取得の深さに関する追加の情報が考慮され、特に、こうした切り詰め基準が無い場合に、果てしなく継続し得る分析及び探索プロセスの臨機の終了を保証する。

【0035】更に、全ての顧客ジョブ、特に新たに入来する全てのジョブは、それぞれの探索ジョブのあらゆるフィルタ条件と一緒に、一時的にバッファ記憶に有利に記憶される。

【0036】特に有利な実施例では、本発明の実現のために要求される全ての構成要素、特に、文書要求の中核に関する機能パーツが、オブジェクト指向技術により供給される。

【0037】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の基本を形成する情報ネットワークの範囲を示し、ここではインターネットであり、多数のエンドユーザがネットワーク・プロバイダを介して、情報ネットワークへのアクセスを有する。それぞれの状況は基本的に、ここでは2つの伝送セクションにより特徴付けられ、一方は、ネットワーク・プロバイダとインターネットの間の伝送セクションであり、これは一般にピーク時の極度の過負荷と、他の時の極度の軽負荷とにより特徴付けられ、他方は、エンドユーザとネットワーク・プロバイダとの間の個々の接続であり、それらの伝送属性は、しばしば互いに正反対である。ネットワーク・プロバイダとインターネットとの間の伝送リンクに比較して、ネットワーク・プロバイダとエンドユーザとの間の回線接続は、通常、ピーク時の極度の軽負荷と、有効帯域幅を遥かに下回るデータ・スループット率とにより特徴付けられる。

【0038】図2を参照すると、本発明に従うサービスの2つの最適化ステージが最初に比較される。第1の最適化ステージでは、提案されるサービスが、ネットワーク・プロバイダとエンドユーザとの間の回線接続1が、できる限り出入りされないという事実により、特に回線

接続を最適化するために使用される。これは原則的に、ユーザ要求の生成及びそれらの処理が、互いに別々に処理されるという事実により達成される。これに対して、第2の最適化ステージでは、特にネットワーク・プロバイダと情報ネットワーク（例えばインターネット）との間の回線接続が最適化される。この最適化は、この例ではネットワーク・プロバイダにより確立される機能ユニットがジョブを処理し、要求を情報ネットワークに時間的に並列に送信する概念にもとづく。従って、文書アドレスの「プール」が事前に生成され、最適な回線状態で連続的にインターネットにサービスされる。そのため、自由な伝送容量が即時使用されるという目的が達成され、最初に分析プロセスから新たな文書アドレスを待機する必要がない。プール内に配置されるジョブは優先順位付けされ、例えばピクチャを有さない文書は、ピクチャを有する文書より高い優先順位を与えられ、或いは要求の処理において、小さな文書が大きな文書より優先される。

【0039】図3を参照すると、本発明の性能の形態が示される。両方の最適化ステージの場合に要求される機能要素が、エンドユーザにより直接確立される。以下で詳述される本発明によるサービスの属性により、ここでは利点が既に回線最適化の場合に役に立つ。

【0040】本発明は第1の最適化ステージにおいて、エージェントを提供する概念にもとづき、エージェントは、情報ネットワークを通じて探索し、要求された情報を収集し、それをそれぞれのエンドユーザからエンドユーザに伝達するタスクを実行する。ユーザの要求は、ここではエージェントにより、ユーザからオフラインのバックグラウンドまたはバッチ処理の形式で実行される。本発明はここでは、スケジュールに従い、情報ネットワーク内で情報の探索及び収集を実行することを可能にし、そこではユーザ要求の実行が1度だけ、またはユーザによる要求ジョブの生成に続くある時間長内で実行される。バックグラウンドで実行されるバッチ処理は、好適には時折実行され、その時情報ネットワークは少なくとも完全に使用されない。この方法により、情報ネットワーク内を流れるデータ・ストリームの利用度が一方で最適化され、他方、伝送におけるトラフィック・ピークが著しく低減される。情報ネットワークへのアクセスのために要求される伝送帯域幅を低減することにより、運営費も結果的に低減される。

【0041】ダイヤル・アップ接続の場合には、ユーザと、本発明の基礎を成すエージェントによるジョブ処理との時間的及び空間的な分離により、費用面の利点が既にもたらされる。ユーザが自分の要求をエージェントに伝達した後、両者の間のダイヤル・アップ接続が中断され得る。新たなダイヤル・アップ接続は、完了されたジョブ処理後にエージェントに存在する収集情報がユーザに伝達される場合にだけ、再度セットアップされる必要

がある。この点において、発生する費用面の利点は、要求の発行から探求された情報のユーザへの伝送まで、ダイヤル・アップ接続を維持する必要性が排除されるという事実による。

【0042】上述の分離は、上述の情報システムに関連して、従来技術に比較して、モバイル・システム（例えばラップトップ）の時間接続性の振る舞いの大きな改善を容易にする。ここでもまた、探索ジョブがエージェントに発行された後、モバイル・システムが情報ネットワークから完全に切断され得る。後に、ジョブがエージェントにより処理されたと期待されるとき、情報ネットワークへの接続が再度セットアップされ、情報がエージェントによりモバイル・システムに伝送され得る。従って、これらのシステムの移動性がとりわけ改善される。

【0043】インターネットとの対話において、エンドユーザは現在、情報の探求のために、情報ネットワークをオンラインにより、対話的に調査することに頼らねばならない。第1のステップでは、インターネット内の予想される領域内に存在する全ての文書の概要を獲得するために、いわゆる探索エンジンが通常、アドレス指定される。HTML文書内で供給されるハイパリンクを使用することにより、探索エンジンによりまず最初に供給される情報から開始し、それぞれのもとのサーバから、更により詳細な情報を検索することが可能である。この一般にマルチステージ・プロセスは、結局所望の文書を獲得するために、膨大な時間消費を意味し、従って商業分野では事実上、実行可能ではない。

【0044】本発明により提案されるサービスは、エンドユーザの代わりに、上述された探索ステップを自主的に実行し、探索プロセスの終りに、全情報を単一パケットの形式でユーザに伝達する。この情報パケットは、もとのハイパリンクに対応する参照を提供するので、ユーザがより特殊な情報を求めて、限られた情報パケットを通じて、更に局所的に探索することが可能である。

【0045】ネットワーク・プロバイダの情報ネットワークへのアクセスに関しても、同様に最適化され、ネットワーク・プロバイダの近辺において、本発明に従うサービスを確立する上で、特に有利である。図4に示される本発明の第1の実施例では、このサービスが、インターネットとネットワーク・プロバイダとの間の伝送路範囲内に配置されるが、他の実施例では、制御機能が例えば特殊なハードウェアにより、上述の機能性に従い実現され得る。サービスはそれぞれのユーザにより所望される情報を、完全に自主的に収集し、見いだされた情報をユーザに直接伝達するか、それを一時的に記憶することにより、情報がエンドユーザにとってオンデマンドで使用可能になる。両方の場合において、ユーザとネットワーク・プロバイダとの間の接続は、ともかくほぼ最適な伝送速度で稼働され、バッチ処理の終了後は、全てのデ

ータがネットワーク・プロバイダにおいて使用可能であり、如何なる種類のデータもインターネットを介してオンラインで探索される必要はない。提案されるサービスは、処理される探索ジョブのより詳細なスケジューリングを容易にし、提案されるサービスは非常に効率的に、多くのユーザが同時にインターネットへのオンライン・アクセスを有することを阻止する。従って、もはや以前に要求されたネットワークに、多重の同時アクセスを供給する必要がない。

10 【0046】この点で、本発明に従うサービスは、クライアントとサーバとの間に配置され、例えば上述の“従来の技術”の章で引用された欧州特許出願の場合のように、サーバの背後とは異なる。更に、サービス（エージェント）の存在は、活発に問い合わせられる必要があるため、サーバまたはサーバ・スクリプトのいずれかに知られていなければならない。提案されるエージェントはここでは、クライアントにのみ知られており、他のサーバには単に正規のクライアントとして、例えばウェブ・ブラウザとして思われる。

20 【0047】図4に示される実施例に比較して、本発明に従うサービスを、ネットワーク・プロバイダ自身に提供することも得策であり、その場合、プロバイダはネットワーク・トラフィックを最適化するための、より良い開始条件を有する。好適な実施例が図5に示される。この実施例では、提案されるサービス及び必要なデータベースまたは中間記憶のために要求される監視プログラムが、インターネット・プロバイダ自身に、例えばネットワーク・プロバイダのサーバ上に配置される。

30 【0048】インターネット（またはワールド・ワイド・ウェブ）で最も使用される通信プロトコルは、いわゆるHTTPプロトコル（ハイパテキスト転送プロトコル）である。このプロトコルは通常、HTML文書を伝送するために使用される。しかしながら、この通信プロトコルはまた、いわゆるURL（ユニフォーム・リソース・ロケータ）を有する任意の種類の情報の伝送にも好適である。ハイパテキスト文書は、テキスト、いわゆる“リンク”、及びそれぞれの文書内に埋め込まれたデータを含む。これらの文書は従って、“文書ネットワーク”として見なされ、そこでは文書が他の文書を参照し、また文書が事実上、画像、音声またはテキスト情報などの

40 全てのタイプの情報を含むことができる。
【0049】文書内に埋め込まれるデータは、最初にそれぞれの文書と一緒に提供されるが、このデータへのアクセスは、このデータをロードする各々の場合において、新たなHTTP要求（ジョブ）を必要とする。参照される文書がそれらの一部として、ネットワークを介して、HTTPプロトコルを用いて伝送される。HTTPウェブ・サーバは今日、供給される全ての情報に対するファイル・タイプ（“内容タイプ”）を伝達することがで

【0050】本発明に従うサービス（エージェント）の更に別の実施例によれば、ユーザが、実際の探索の開始以前に書式を完了することが考慮され、書式には探索ジョブが詳細に指定される。この書式は、例えばエージェントに接続されるウェブ・サーバにより供給される。ユーザが既に探求される情報に対するアドレスを有する場合、直接インターネット・アドレス（URL）が書式内で指定されるか、適用可能な場合には、論理的にリンクされる1つ以上の探索語が指定される。探索語が使用される場合、エージェントは最初に、インターネット内で

10 確立される少なくとも1つの探索エンジンを調べる。
 【0051】全体として見出し出される情報を、勧告された主題領域に範囲限定するために、また費用の最小化のために、ユーザに後に伝達されるヒットの最大上限、例えば各主題領域における最初の10個のヒットが、ジョブ形式で示される。更に、問い合わせに対する探索の深さ、すなわち、サーバが文書内の“リンク”またはFTP（ファイル転送プロトコル）アーカイブ内のサブ・ディレクトリを、どの程度頻繁に追跡するかに関する上限がセ

ットされる。更に、探索時間または情報をネットワークからダウンロードするための時間を制限することにより、及び情報量自体を制限することにより、情報の流れが更に制限される。
 【0052】選択的に、問い合わせにおいてエージェントにより使用されるプロトコル、及び探求される媒体及びデータ・タイプが、より正確に指定される。従って、比較的大きな伝送容量を要求する画像データの通信は、しばしば除外される。上記のプロトコルは、一方で、大抵、ハイパテキスト文書内に含まれる他の文書またはウェブ・サイトへのリンクに関係する。これらのリンクはHTTPまたはFTPリンクなどであり、HTTPリンクは他のHTTPリンクに再帰的に接続され得る。他

方、プロトコルに関して、情報が世界的な情報ネットワークにおいて見出し出される全ての場所が、HTTPベースという訳ではないことが考慮され得る。本発明の状況において使用される探索ルーチンは、それに加えて、ニュース・サーバから現在の日刊ニュースを検索するために使用される。

【0053】HTTP文書とは対照的に、FTP文書に関しては、ファイルのタイプも内容も事前に知れていないので、調査され得ず、探索もFTPアーカイブ内では開始されない。
 【0054】文書探索の領域における本発明の1つの応用例について、図6を参照しながら詳細に述べることにする。基礎を成す探索ジョブにおいて、とりわけこの例では、HTTP及びFTPリンクを考慮する探索が、探索の深さが“2”で発生することが示され、そこでは第2世代までの文書だけ（すなわち、ネットワーク構造内の合計2レベル）が考慮される。更に、媒体タイプ‘HTML’及び‘Postscript’の文書だけが、探索されるべき

である。

【0055】ネットワークから抽出される全ての情報は、まずファイルに一時的に記憶される。各文書内に含まれる他の文書または埋め込みファイルの参照は、ここではそれらがファイル内のローカル・コピーを指し示すように、書直される。例えば指定された探索の深さの外にあるファイルなど、ネットワークからダウンロードされないファイルの場合、クライアント（エンドユーザ）がこれらのリンクにもとづき、他の問い合わせをより深く進行できるように、もとのリンクが保持される。

【0056】図7に示されるフロー図は、本発明に従うエージェントにより処理されるジョブの機能実行を示す。

【0057】エージェントに到来する探索ジョブは、まずジョブリストに記憶される。現在実行されているジョブの各々に対して、実施例では図示の処理ステップが実行される。ジョブが既に終了しており、従って完了され得るときには、ジョブがまず活動ジョブのリストから除去される。各ジョブに従い獲得された情報が、同時に一時的に記憶される。この実施例では、記憶された探索結果が、クライアントの要求時にエージェントによりクライアントに伝達される。この実施例では更に、エージェントにより処理されるジョブが、事前に収集キュー内に整列され、エージェントとユーザとの間の通信リンクを最適化する。

【0058】ジョブが完了されるまで、図の右手部分に示されるステップが実行される。最初に、各部分ジョブに対して、その部分ジョブを処理するために必要な帯域幅が使用可能か否かが調査される。ここでは更に、対話プロセスのための予備が考慮される。更に、エージェントまたはジョブにとって使用可能なプログラム・スレッドの最大値、及び、獲得される情報の最大処理時間または最大量などの、要求プロファイル内でより詳細に指定されるフィルタが、追加の処理（探索）プロセスを可能にするか否かが調査される。この条件に応じて、探索ジョブは打ち切られるか、新たなプログラム・スレッドが開始され、これが探求される文書を獲得する。同時に、この文書が文書リストから除去される。

【0059】続く別のタスクは、探索ジョブの処理に関して、エージェントに割り当てられる。すなわち、ネットワークからエージェントの一時記憶への、既に開始された情報転送が中断され、このことがデータの損失を生じ、全データ転送の再開を要求し得る。従って、要求される伝送容量が使用可能になるまで、新たな取得ジョブは開始されない。エージェントはそのため、各有効帯域幅の状況において、定期的に現状況を確認し、他の顧客の対話作業を危険に晒すこと無く、更に文書が（それ自身のプログラム・スレッド内で別々に）要求され得るか否かを判断する。

【0060】文書を獲得するために開始されるプログラ

ム・スレッドの実行が、図8に示されるフローチャートにより詳細に示される。文書が他の文書を参照しない場合、文書はまず、エージェントによりクライアントに有利に通信されるように圧縮され、次に既存の全アーカイブに追加される。参照、特にまだ処理されていない参照が存在する場合、各場合において参照される文書の記述が要求される。文書の記述が、この文書が要求プロファイルに従う既存のフィルタ条件を満足しないことを示す場合、参照が外部的に考慮される。すなわち、可能な相対アドレスが、インターネット内のそれぞれの外部ソース（例えばURL）に書直される。しかしながら、文書がフィルタ条件を満足する場合には、既存のハイパリンクが文書の参照に書直され、次に局所的に使用可能にされる（ローカル・ソース）。更に、適切な文書をユーザに対して使用可能にするため、文書参照がそれぞれのジョブの文書リストに入力される。

【0061】本発明の更に別の実施例（図示せず）では、エージェントが帯域幅の動的な予約を実行する。これは情報をダウンロードするプロセスの中断が、上述の理由から不都合であり、従って、有効な回線資源を絶えず上限において稼働せずに、開始される新たな探索プロセスのために使用され得る、または進行中のプロセスにおいて、データ・スループットが増加するとき使用され得る回線予約を有効にすることが好都合であると言う認識にもとづく。この種の予約はまた、非常に大きな接続ファイルをダウンロードするときにも要求され、こうした場合の中断は、特に悪影響を有するものである。有効帯域幅は特定のフレームワーク内では予測可能である。なぜなら、個々のインターネット・ユーザの利用の可変の習慣は、全てのユーザの大きな集団を鑑みると、統計的に比較的小さな影響しか有さないからである。更に、広大なインターネットのクライアント全体の利用の習慣は、時間を通じて比較的僅かにしか変化しない。

【0062】過去及び現在のユーザ振る舞いから、ごく近い将来の対話型トラフィックのための帯域幅利用度を推論することが可能である。この予想される負荷と最大有効帯域幅との間の差が、エージェントのバックグラウンド操作またはバッチ操作のための自由帯域幅を決定する。しかしながら、この自由帯域幅の一部は、これにより使用されない。この部分は、予想される詳細のユーザ振る舞い、及び期待されるデータ・スループットの変化に向けられる。従って、対話式に作業するより多くの顧客が期待される場合、自由に維持される帯域幅が増加され、一方、数が一定に維持されるか減少する場合には、帯域幅は減少する。接続がごく近い将来、更に移動できると期待される場合、予約もまた減少する。なぜなら、多分より少ないトラフィックが、他の領域において普及すると思われるからである（例えばUSAでは夜間）。逆の場合には、予約はそれに応じて増加する。

【0063】前述の説明から、提案されるサービス（エ

ージェント）の支援により、ネットワーク・プロバイダとエンドユーザ（クライアント）との間の回線接続が、最適な費用／利用ウィンドウで稼働され得ることが明らかである。従って、ネットワーク・プロバイダ及びエンドユーザの両者において、回線接続の保守のための相当な運営費が節約される。

【0064】図9は、第2の最適化ステージに従う、本発明の好適な実施例のブロック図を示す。既に述べたように、URLリスト（プール）が新たな取得及び分析プロセスをセットアップするために、スケジューラにより使用される。分析プロセス及びスケジューラは、この点に関して、互いに独立に動作する。これらはURLリストを介して間接的に通信するだけで、スケジューラは自由な帯域幅が使用可能な度に、URLリストから、まだ要求される必要がある文書のURLを選出する。新たなアドレスが文書分析プロセスにより連続的に追加されるが、これらはスケジューラとの直接的な対話を生ぜず、従って（必然的に）アドレスの直接的な追加の処理も生じない。それとは対照的に、スケジューラは、自由帯域幅条件が満足される場合、新たな取得プロセスを開始するだけである。スケジューラがジョブの完了以前に、文書を要求できる立場にない場合、それがURLリストから除去され、ジョブが完了される。URLリストは好適には、時間的に早く獲得されたアドレスを他のアドレスよりも優先化するために、FIFO（先入れ先出し）リストとして構成される。

【0065】図10は、本発明の最適化の第2ステージに従い、取得及び分析プロセスの時間進行を示す図である。文書取得の完了時に、文書はそれが含む他の文書のあらゆる参照を分析され、こうした参照が存在する場合、確認されたURLがURLプール内に配置される。有効な帯域幅の場合には、更に“子プロセス”（スレッド）がURLに従い生成され、これらのプロセスは文書取得及び分析プロセスから構成される。子プロセスの生成は既に述べたように、クライアントにより指定される探索深さで終了する。

【0066】図11は、オブジェクト指向実施例における、本発明の第2の最適化ステージに従うジョブ・スケジューラ（JobScheduler）の性能の好適な形態を示す。URLを介して特定の文書が要求されるジョブ（文書取得ジョブ）は、クラス「ジョブ（Job）」のオブジェクトに直接変換され、ジョブ・スケジューラに転送される。ジョブが探索問い合わせ（文書探索ジョブ）の場合、問い合わせを引き受けるプログラム・スレッド内で、幾つかの探索エンジンが並列に、またエージェントとは非同期に調査され、返却されるアドレスがURLリストに入力される。その後、文書取得ジョブのための規定の標準プロシージャが続く。すなわち、クラス「ジョブ」のオブジェクトが、見いだされたアドレスにより生成され、ジョブ・スケジューラ・オブジェクトに転送される。ジョ

ブが分類され、それらの優先順位（例えばジョブ完了時間または起こり得る料金クラス）に従い処理される。ジョブの完了時、ジョブ・スケジューラ・オブジェクトは、ウェブ・エージェント（WebAgent）・オブジェクトにジョブの完了を通知する。ウェブ・エージェント・オブジェクトは次に、例えばユーザにジョブ完了を電子メールを介して告げるか、データがFTPアップロードによりユーザに送信される。

【0067】システムに、永久的なステータス問い合わせ（ポーリング）の負荷を負わせないように、本発明によるサービスの機能要素、特にジョブ・スケジューラは、事象制御される。従って、ジョブ・スケジューラは、関連プロセス（クラス・ジョブ・オブジェクト）に、喚起信号の受信時にそれらの現ステータスを折り返し報告するように要求する。これは通常、新たなジョブに対して送信されるか、文書取得の終了時に送信される。最も緊急のジョブに対して、スケジューラは十分な帯域幅が存在する場合、1つ以上のプログラム・スレッドの開始を許可する。このために、各プログラム・スレッドに対して、クラス・スレッド・オブジェクトが生成される。これらの当初属性の無いオブジェクトの各々は、クラス・ジョブ・スレッドデータ（Job:ThreadData）のオブジェクトを介して、ジョブ・オブジェクトにリンクされる。これはジョブ・データへのアクセスを容易にする。このデータの中核は、URL形式の文書アドレスである。URLは更に、クラス・WebRequestのオブジェクト内に配置される。

【0068】新たなプログラム・スレッドの第1のアクションは、クラス・レトリバー（Retriever）を介する参照文書の獲得である。TCP/IPを介して通信するために、このクラスは、クラス・調整済みトランシーバ（Regulated Transceiver）のオブジェクトを生成する。レトリバー・オブジェクトは文書のデータ、及び各場合に使用されるサービス・プロトコルに従い、クラス・HTTP文書情報（HTTPDocumentInfo）またはFTP文書情報（FTPDocumentInfo）を返却する。HTTPプロトコル（ハイパertext転送プロトコル）を介してロードされる文書が含まれる場合、媒体タイプに戻ることも可能である。このような場合には、プログラム・スレッドが、HTML文書が含まれるか否かをチェックし、文書データを用いて、クラス・HTML文書（HTMLDocument）のオブジェクトを生成する。このクラスは、ハイパリンクに対する文書をくまなく探索する機会を提供する。スレッド・オブジェクトは全ての参照文書に対して、それらの属性をチェックし、参照文書が既に現存するURLリストに追加されるか否かを決定する。選択基準はファイルのサイズ及びタイプなど、ユーザ選択である。プログラム・スレッドが終了する場合、それはジョブ・スケジューラ・オブジェクトに喚起信号を送信する。ジョブのURLリストが空の場合、ジョブは完了さ

れ、ジョブ・スケジューラは活動ジョブのリストからジョブを除去する。

【0069】図12は、ジョブ・スケジューラが喚起信号を受信したとき（1）の内部シーケンスを示す。ジョブ・スケジューラは自身で、セマフォを介して、全てのデータ構造への排他的アクセスを確保する（2）。これは、ジョブ・スケジューラが他のプログラム・スレッド、例えばクラス・ウェブ・エージェントまたはクラス・ジョブのオブジェクトからもアドレス指定され得るために必要である。ジョブ・スケジューラは確実なアクセスを獲得した後、処理されるジョブにそれらのステータスを問い合わせ（3）、あらゆる完了されたジョブをウェブ・エージェント・オブジェクトに報告するか（A4、A4.1）、十分な帯域幅が使用可能な場合（B4）、ジョブ・オブジェクトに新たなプログラム・スレッドを開始させる（B5、B5.1）。最後に、ジョブ・スケジューラはセマフォを再度解放し（6）、新たな喚起信号を待機する（1）。

【0070】本発明に従うジョブ処理のシーケンスを示す対話図の例が、図13に示される。ユーザ（クライアント）は最初に、ジョブ及び好適なジョブ・オプションをエージェントに伝送する（1）。エージェントはこれからジョブ・オブジェクトを生成し（1.1）、スケジューラこのオブジェクトを通知する（1.2）。スケジューラは次にジョブ・オブジェクトに、各場合に使用可能な帯域幅に応じて、文書取得のためのプログラム・スレッドを開始するように依頼する（1.2.1、1.2.2、1.2.3、及び後に1.2.5）。ジョブはこれらのプログラム・スレッドを開始し（1.2.1、1.2.2.1、1.2.3.1、1.2.5.1）、それらに対する制御はそれ以上有さない。プログラム・スレッドは終了の少し前にスケジューラに報告し、それらの完了を通知する（1.2.4、1.2.6、1.2.7、1.2.8）。スケジューラは、これ以上文書がロードされないことを認識し、エージェントに対してジョブの完了を宣言し（1.3）、待機状態に戻る。エージェントはプログラム・スレッドを開始し（1.4）、スレッドがメール・オブジェクト（1.4.1）を介して、ユーザにジョブが完了したことを通知する（1.4.1.1）。その時、エージェントはジョブの消去を指示されるだけである（2）。この消去（2.1）は同時に、ジョブ・オブジェクトの破壊（2.2）を生じる。

【0071】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0072】（1）ユーザの要求に従い、情報ネットワーク内で情報を探索して獲得し、この情報を上記ユーザに伝達する方法であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有するものにおいて、上記ユーザの要求が最初にエー

ェントに伝達され、該エージェントが上記ユーザから切り離されて、上記情報ネットワーク内で上記要求を実行する、上記方法。

(2) 要求される上記情報が、事前に上記情報ネットワーク内で見つけられ得ないものである、上記(1)記載の方法。

(3) 上記ユーザが、ネットワーク・プロバイダを介して、上記情報ネットワークへのアクセスを獲得し、上記エージェントに上記ネットワーク・プロバイダが配置される、上記(1)または(2)記載の方法。

(4) 上記ユーザが結合装置を介して上記情報ネットワークと直接通信し、上記エージェントが上記情報ネットワーク内で自律サービスとして実現される、上記(1)または(2)記載の方法。

(5) 上記ユーザが社内ネットワーク内で確立され、上記社内ネットワークが上記情報ネットワークに接続され、上記エージェントが、上記社内ネットワークと上記情報ネットワークとの間の接続のインタフェースに配置される、上記(1)または(2)記載の方法。

(6) 上記エージェントが、上記要求を上記情報ネットワークの低ネットワーク利用度の時に実行する、上記(1)乃至(5)のいずれかに記載の方法。

(7) 情報の伝送に先立ち、上記エージェントが、上記情報ネットワーク内の追加の対話型情報トラフィックのために帯域幅予約を実行する、上記(6)記載の方法。

(8) 上記エージェントにより供給される情報が、上記ユーザへの伝送以前に圧縮される、上記(1)乃至(7)のいずれかに記載の方法。

(9) 上記エージェントにより供給される情報が、要求プロファイルに従いフィルタリングされ、フィルタリングされた情報だけが上記ユーザに伝送される、上記(1)乃至(8)のいずれかに記載の方法。

(10) 上記ユーザが上記要求を上記エージェントに書式により伝達する、上記(1)乃至(9)のいずれかに記載の方法。

(11) 特に、上記情報ネットワークの文書アーカイブに対するハイパリンクが使用されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、上記ユーザに伝達される情報が、上記ユーザと共に局所的に存在する文書が参照されることを示す場合、上記エージェントが使用可能な上記ハイパリンクを変更する、上記(1)乃至(10)のいずれかに記載の方法。

(12) 特に、少なくとも2つの探索エンジンが提供されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、ユーザ要求に対して、少なくとも2つの探索ジョブが並列に2つ以上の異なる探索エンジンに伝達される、上記(1)乃至(11)のいずれかに記載の方法。

(13) 上記ユーザ要求に対して獲得される情報が、上記探索エンジンにより上記エージェントに並列に伝達さ

れる、上記(12)記載の方法。

(14) ユーザにより要求される情報のために、情報ネットワークを探索し、獲得された情報を上記ユーザに伝達する装置であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有するものにおいて、上記情報ネットワーク内でユーザ要求を実行する少なくとも1つのエージェントと、上記ユーザと上記エージェントとの間の第1の通信手段と、上記エージェントと上記情報ネットワークとの間の第2の通信手段と、上記第1の手段を介して上記エージェントに伝達される上記ユーザ要求、及び上記第2の通信手段を介して上記エージェントにより獲得される情報を記憶する記憶手段と、上記第2の通信手段を介して、上記ユーザから切り離されて、上記ユーザ要求を実行するプロセス手段と、を含む、装置。

(15) 上記ユーザ要求に際して、上記獲得された情報を上記エージェントから上記ユーザに伝達する手段を含む、上記(14)記載の装置。

(16) 上記ユーザがネットワーク・プロバイダを介して上記情報ネットワークへのアクセスを獲得し、上記エージェントに上記ネットワーク・プロバイダが配置される、上記(14)または(15)記載の装置。

(17) 上記ユーザが結合装置を介して、上記情報ネットワークと直接通信し、上記エージェントが上記情報ネットワーク内で自律サービスとして実現される、上記(14)または(15)記載の装置。

(18) 上記ユーザが社内ネットワーク内で確立され、上記社内ネットワークが上記情報ネットワークに接続され、上記エージェントが上記社内ネットワークと上記情報ネットワークとの間の接続のインタフェースに配置される、上記(14)または(15)記載の装置。

(19) 上記エージェントが各場合に存在する伝送容量に応じて、情報伝送のために帯域幅を最適化する手段を有する、上記(14)乃至(18)のいずれかに記載の装置。

(20) 上記エージェントが、上記情報ネットワーク内の追加の対話型情報トラフィックのために帯域幅予約を実行する、上記(19)記載の装置。

(21) 上記エージェントが上記ユーザに伝送される情報を圧縮する手段を有する、上記(14)乃至(20)のいずれかに記載の装置。

(22) 上記エージェントが上記エージェントにより供給される情報をフィルタリングする手段を有し、上記フィルタリング手段により、上記ユーザに伝送される情報が要求プロファイルに従いフィルタリングされる、上記(14)乃至(21)のいずれかに記載の装置。

(23) 上記ユーザ要求を書式により上記ユーザから上記エージェントに伝送する、上記(14)乃至(22)のいずれかに記載の装置。

(24) 特に、上記情報ネットワークの文書アーカイブ

に対するハイパリンクが使用されるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)における使用のために、上記ユーザと共に局所的に存在する文書が参照されることを、上記ユーザに伝達される情報が示す場合、使用可能な上記ハイパリンクを変更する手段を含む、上記(14)乃至(23)のいずれかに記載の装置。

(25) 上記情報ネットワーク内で、情報を並列に探索し、獲得する手段を提供する、上記エージェントのオペレーティング・システムを含む、上記(14)乃至(24)のいずれかに記載の装置。

(26) ユーザの要求に従い、情報ネットワーク内で情報を探索して獲得し、この情報を、時間的に可変の伝送帯域幅を有する回線ネットワークを介して、上記ユーザに伝達する方法であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有し、上記情報が、各々の場合において別の情報の少なくとも1つの参照を含むものにおいて、上記ユーザの要求に従い、情報を要求するステップと、既に受信された情報を、参照に関して分析するステップと、上記分析において見いだされた参照をファイリングするステップと、それに応じて参照される情報を、上記分析プロセスから切り離して要求するステップと、を含む、方法。

(27) 上記分析において見いだされる参照を、URLリストにファイリングするステップを含む、上記(26)記載の方法。

(28) 上記回線ネットワークの伝送帯域幅を監視し、有効帯域幅が各々の場合において存在するとき、上記参照情報を要求するステップを含む、上記(26)または(27)記載の方法。

(29) 上記参照ファイルを優先連鎖に従い処理するステップを含む、上記(26)乃至(28)のいずれかに記載の方法。

(30) 有効帯域幅が存在する場合、新たなプログラム・スレッドの実行を各々の場合において生成するステップを含む、上記(26)乃至(29)のいずれかに記載の方法。

(31) ユーザにより要求される情報のために、情報ネットワークを探索し、時間的に可変の伝送帯域幅を有する回線ネットワークを介して、獲得された情報を上記ユーザに伝達する装置であって、上記情報ネットワークが、情報を供給する少なくとも1つのネットワーク・ノードを有し、上記情報が各々の場合において、別の情報の少なくとも1つの参照を含むものにおいて、ユーザ要求を処理し、それに応じて、上記情報ネットワークから情報を要求するプロセス手段と、既に獲得された情報を、参照に関して分析するプロセス手段と、上記分析の結果に応じて、上記参照情報を要求するプロセス手段と、上記ユーザ要求、既に獲得された上記情報、及び上記分析において見いだされた参照を記憶する記憶手段と、上記回線ネットワークの伝送帯域幅を監視し、それ

ぞれの伝送帯域幅に応じて、上記プロセス手段を活動化し、上記参照情報を要求するタイム・スケジューリング手段と、を含む、装置。

(32) 上記参照情報を要求するプロセス手段が、有効な上記伝送帯域幅に応じて、要求に対する新たなプログラム・スレッドを生成する、上記(31)記載の装置。

(33) 適切なURLのリストが、上記分析において見いだされた参照を記憶する記憶手段として提供される、上記(31)または(32)記載の装置。

10 (34) FIFO記憶が、上記分析において見いだされた参照を記憶する記憶手段として提供される、上記(31)乃至(33)のいずれかに記載の装置。

(35) 上記探索の取得深さに関する追加の情報が、上記記憶手段にファイリングされる、上記(31)乃至(34)のいずれかに記載の装置。

(36) 全てのユーザ要求が上記記憶手段にファイリングされる、上記(31)乃至(35)のいずれかに記載の装置。

20 (37) 上記ユーザにより指定される上記探索のフィルタ条件が、上記記憶手段にファイリングされる、上記(31)乃至(36)のいずれかに記載の装置。

(38) 上記参照情報を要求するプロセス手段が、上記要求を処理するとき、特定の情報を該情報の固有の属性により、他の情報より優先化する優先付け手段を有する、上記(31)乃至(37)のいずれかに記載の装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづく従来技術による情報ネットワークを示す図である。

30 【図2】本発明の第1の最適化ステージに従うサービスの概要を示す図である。

【図3】図2と比較して、本発明に従う第2の最適化ステージを示す図である。

【図4】本発明に従うサービスが、ネットワークとネットワーク・プロバイダとの間に配置される、図1に対応する図である。

【図5】本発明に従い提案されるサービスが、ネットワーク・プロバイダ自身と一緒に配置される、本発明の実施例を示す、図1及び図4に対応する図である。

40 【図6】ユーザの要求において、本発明に従いバックグラウンドで実行される文書探索を示す図である。

【図7】フローチャートを参照することにより、本発明に従うエージェントの場合のジョブ処理の機能実行、及び既存の文書間の参照にもとづく処理操作を示す図である。

【図8】フローチャートを参照することにより、本発明に従うエージェントの場合のジョブ処理の機能実行、及び既存の文書間の参照にもとづく処理操作を示す図である。

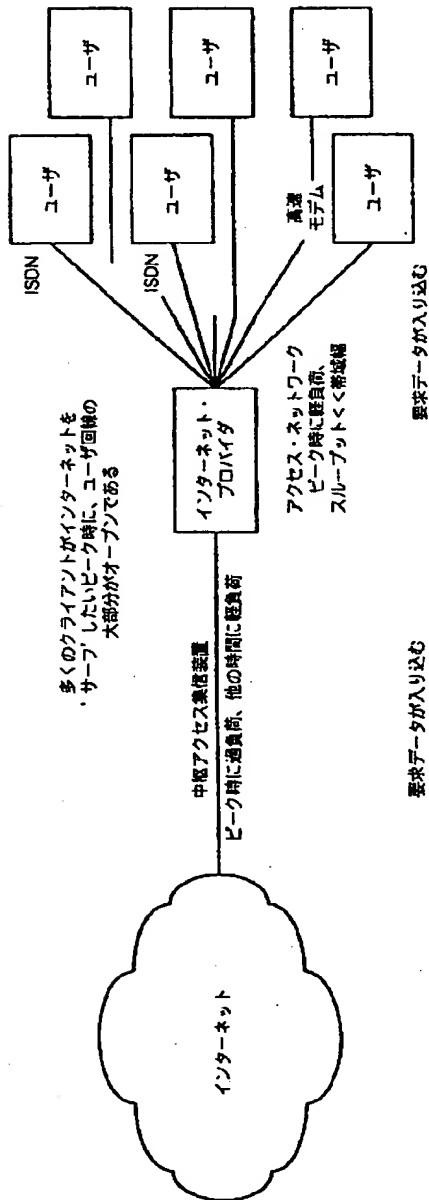
50 【図9】本発明に従う第2の最適化ステージの好適な実

施例のブロック図である。

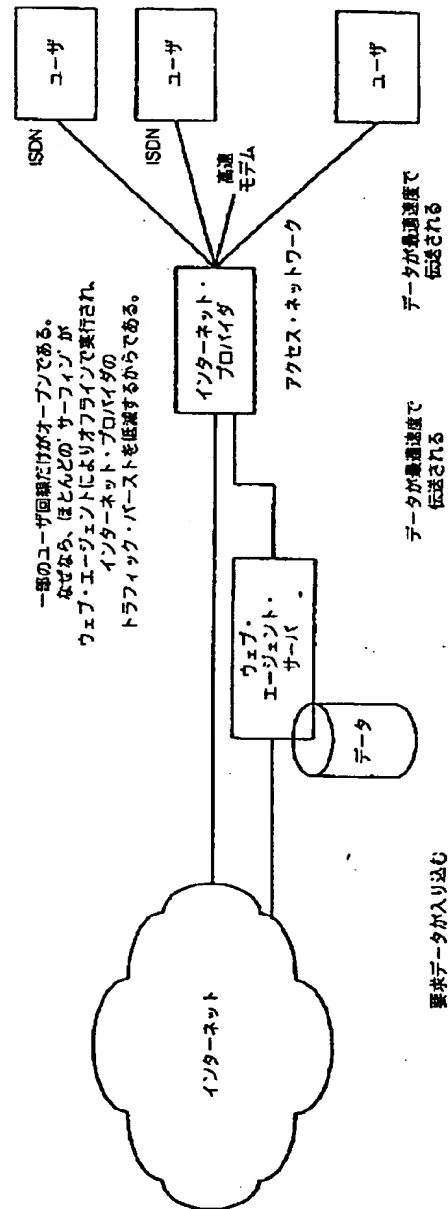
【図10】本発明の第2の最適化ステージに従う取得及び分析プロセスの時間進行を示す図である。

【図11】ジョブ処理のための基本クラスが表現される(UML(統一モデリング言語)に従う記述)エージェントのオブジェクト・モデル例を示す図である。 *

【図1】



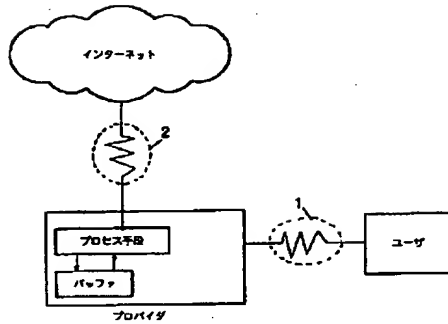
【図4】



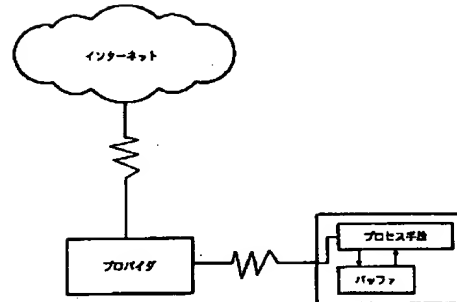
*【図12】本発明の第2の最適化ステージに従うオブジェクト指向ジョブ・スケジューラの性能の好適な形態を示す図である。

【図13】本発明に従うジョブ処理の詳細概要を示す対話図である。

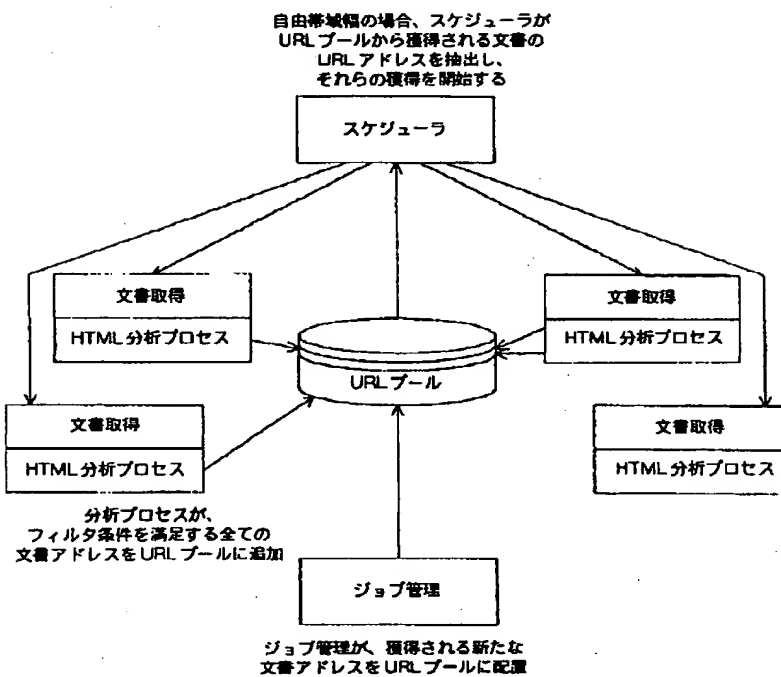
【図2】



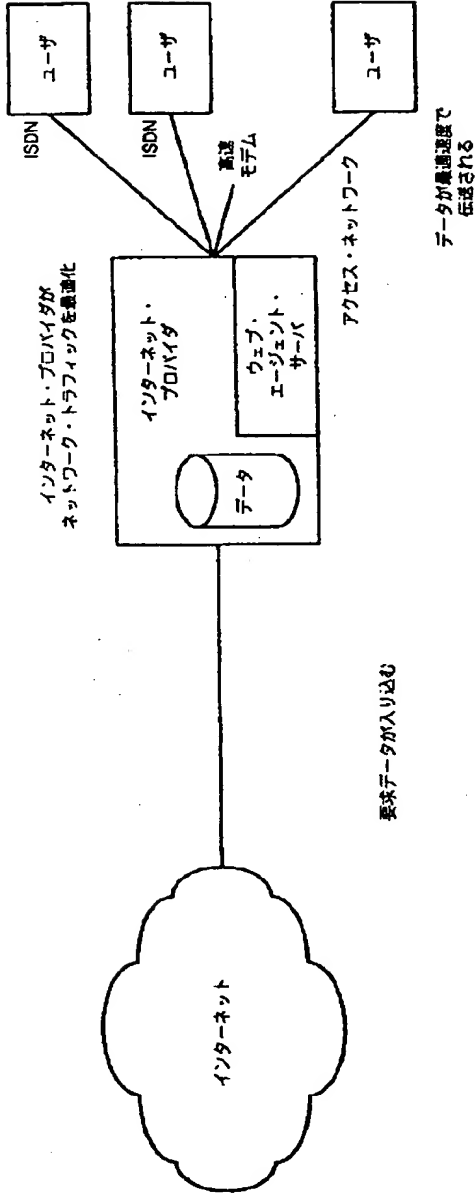
【図3】



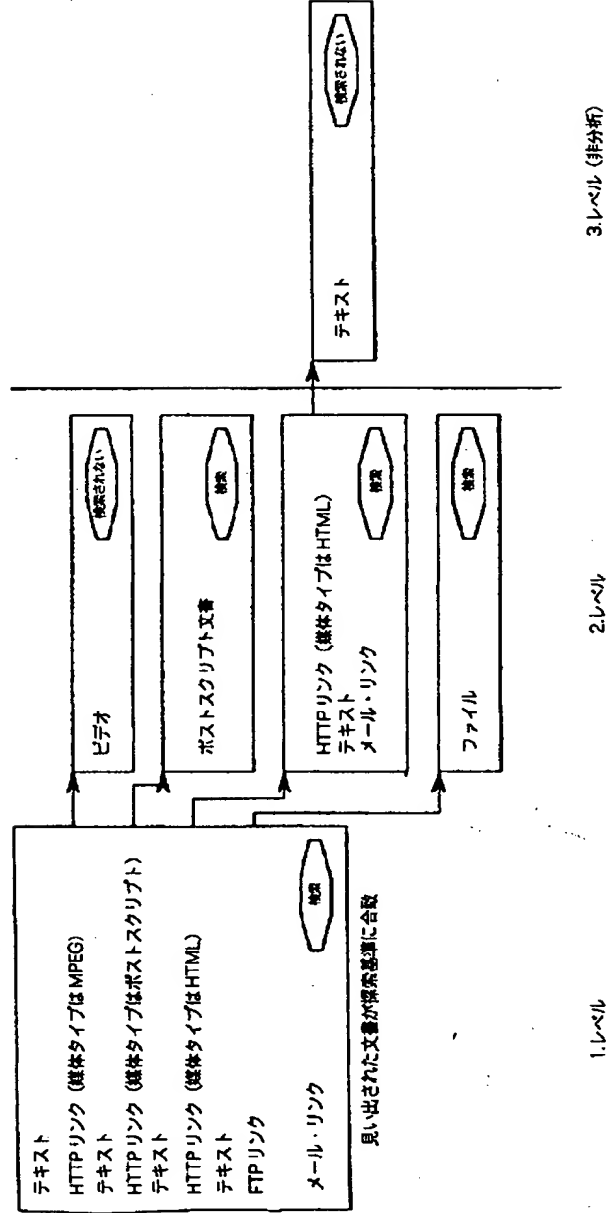
【図9】



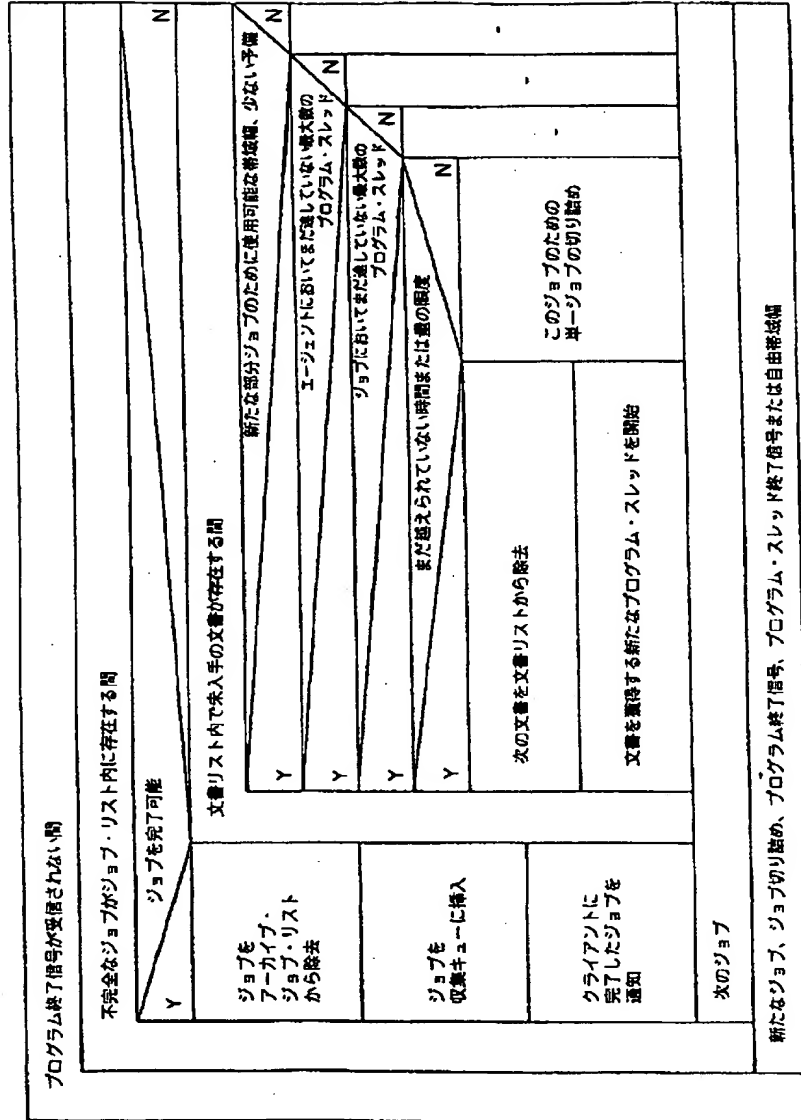
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

要求文書		他の文書の参照を含む	
Y			N
未処理の参照が存在する間			
要求記述参照文書			
Y	文書がフィルタ条件を満足		N
ローカル・ソースの参照を普通す		外部ソースの参照を普通す	
文書参照をジョブの文書リストに挿入			
次の未処理の参照			
文書を圧縮			
文書をアーカイブ全体に追加			
プログラム・スレッドの終了を通知			

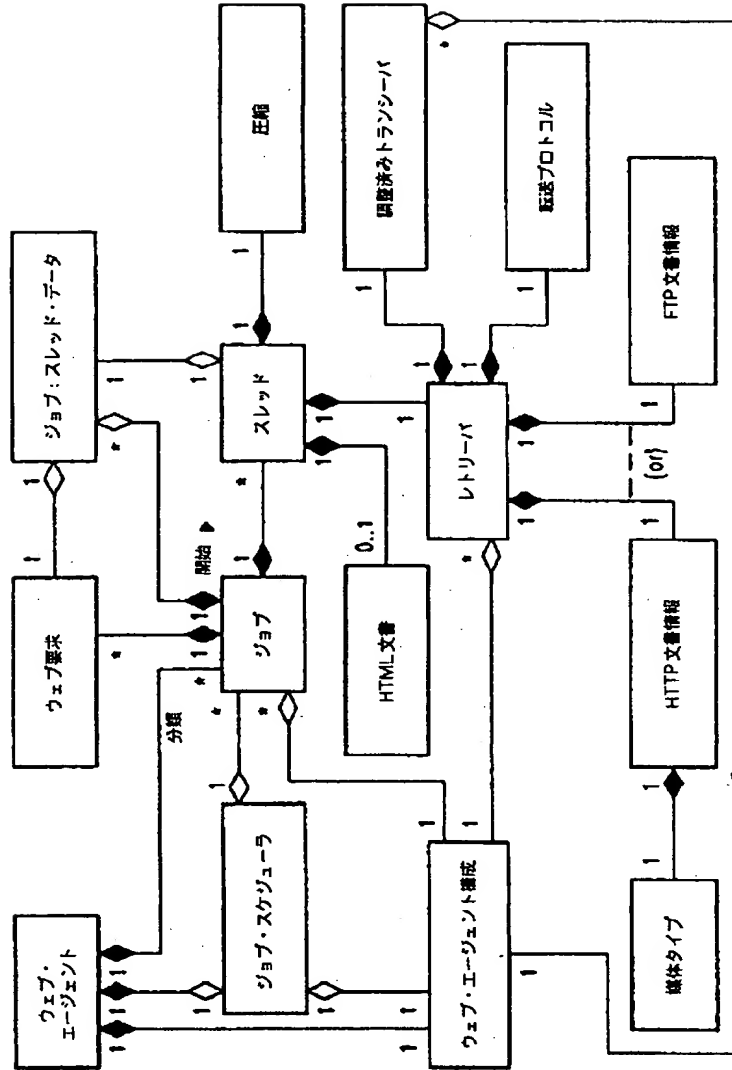
Figure 1 is a diagram illustrating the HTML analysis process. It features a vertical timeline on the left labeled "HTML分析プロセス" (HTML Analysis Process) and "時間軸" (Time Axis). Three document blocks are shown: "文書取得" (Document Acquisition) for block 1, and "アーカイピング" (Archiving) for blocks 2 and 3. Arrows indicate the flow from block 1 to block 2, and from block 2 to block 3.

```

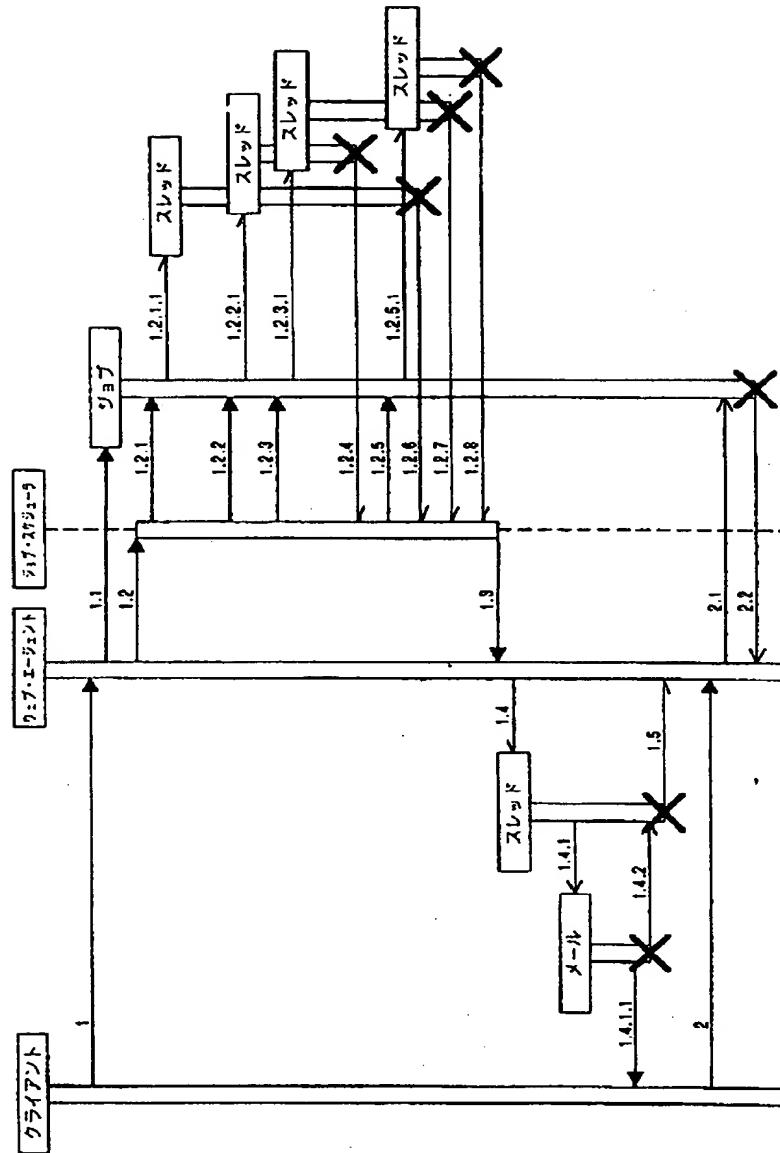
sequenceDiagram
    participant Thread1 as スレッド
    participant Thread2 as スレッド
    participant WebAgent as ウェブ・エージェント
    participant JobScheduler as ジョブ・スケジューラ
    participant Signal as 信号
    participant Semaphore as セマフォ
    participant Job as ジョブ
    participant WebAgentStruct as ウェブ・エージェント構成

    Thread1->>WebAgent: A4.1: スレッド生成
    WebAgent->>JobScheduler: A4 [completed]: JobCompleted ()
    JobScheduler->>Thread1: 
    JobScheduler->>Signal: 1: WaitForSignal ()
    Signal->>JobScheduler: 
    JobScheduler->>Semaphore: 2: Request
    Semaphore->>JobScheduler: 6: Release
    JobScheduler->>WebAgentStruct: B4 [NOT completed]: free := GetAvailableBandwidth ()
    WebAgentStruct->>Job: 
    Job->>Thread2: B5 [free > reserve]: StartThread ()
    Thread2->>WebAgentStruct: B5.1: スレッド生成
    WebAgentStruct->>JobScheduler: B5.1.1: SendSignal ()
    
```

【図11】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 L 12/58

12/56

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

1 0 2 E

(72)発明者 ドクター、ヨッヘン・サンドフォス
ドイツ、ディー68159マンハイム、ジェイ
1 12